

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Miernik gleby Stelzner PET 2000

Nr produktu 101879



1. Instrukcja techniczna pH AGRAR 2000

Pierwsze uruchomienie pH AGRAR 2000

Otwórz komorę baterii znajdującą się w tylnej części urządzenia i włóż akumulator 9 V, zamknij komorę baterii. Włącz urządzenie naciskając krótko przycisk ON/OFF. Podłącz elektrodę pH do urządzenia, następnie ostrożnie zdejmij z niej osłonę ochronną. Wyczyść elektrodę papierem celulozowym lub suchą ściereczką, urządzenie jest gotowe do użycia. Elektrodę pH należy zanurzyć w mierzonym materiale, takim jak podłoże lub roztwór gleby. Zmierzona wartość może być odczytana po ustabilizowaniu wskazań na wyświetlaczu.

Uwaga: Podczas bezpośredniego pomiaru w glebie lub podłożu należy wcześniej przygotować w niej dołki. Elektroda pH wykonana jest ze szkła i może się uszkodzić w skutek niewłaściwego użytkowania. Kilkakrotnie powtórz pomiar, aby wyciągnąć z nich uśredniony wynik.

Po zakończeniu pomiaru należy oczyścić elektrodę. Końcówkę elektrody należy zawsze przechowywać w stanie wilgotnym. Przed założeniem nasadki ochronnej na elektrodę należy wlać kilka kropli 3-molowego roztworu KCl. Nigdy nie przechowuj elektrody pH w dejonizowanej wodzie - znacznie skróciłoby to żywotność elektrody!

Krótki przewodnik po mierniku pH AGRAR 2000

Pomiar

Naciśnij przycisk "ON/OFF" (na początku wyświetlone zostanie nachylenie charakterystyki elektrody z poprzedniej kalibracji).

Kalibracja

Podczas cyklu pomiaru naciśnij przycisk „ON/OFF” przez 5 s, aż zaświeci się dioda LED. Zanurz szklaną elektrodę w roztworze buforowym pH 7, naciśnij przycisk „cal pH7”, gdy na wyświetlaczu pojawi się wartość 7.0 opłucz elektrodę wodą dejonizowaną i zanurz w roztworze buforowym pH 4. Naciśnij przycisk „cal pH4”, gdy na wyświetlaczu pojawi się wartość 4.0 dioda LED zgaśnie. Cykl pomiarowy zaczyna się ponownie.

Kalibracja pehametru AGRAR 2000

Naciśnij przycisk „ON/OFF” (wyświetlone zostanie poprzednia wartość pH), pehametr działa teraz w trybie pomiaru. Aby przełączyć urządzenie w tryb kalibracji naciśnij przycisk „ON/OFF” przez 5 s, aż zaświeci się dioda LED. Usuń nasadkę ochronną z elektrody, przemyj elektrodę wodą dejonizowaną, następnie zanurz ją w roztworze buforowym pH 7. Poczekaj aż wartość na wyświetlaczu się ustabilizuje, krótko naciśnij przycisk „cal pH7”, wyświetlane wartości będą się zmieniać, poczekaj aż na wyświetlaczu pojawi się wartość 7.0. Obmyj elektrodę wodą dejonizowaną, umieść ją w roztworze buforowym 4.0 i naciśnij przycisk „cal pH4”, wyświetlane wartości będą się zmieniać, poczekaj aż na wyświetlaczu pojawi się wartość 4.0. Miernik automatycznie przełączy się w tryb pomiaru, czerwona

dioda LED zgaśnie. Wyciągni elektrodę z roztworu buforowego, obmyj ją dokładnie wodą dejonizowaną i umieść w próbce, którą chcesz zbadać. Wynik zostanie zapamiętany automatycznie, może zostać wyświetlony po ponowym uruchomieniu urządzenia. Jeśli nie wyłączysz urządzenia, zostanie ono automatycznie wyłączone po 10 minutach (tryb A1 aktywny). Jeśli nie chcesz aby urządzenie wyłączało się automatycznie wciskaj równocześnie (około 5 sekund) przyciski „cal pH4” i „cal pH7” do momentu pojawienia się na wyświetlaczu wskazania A0. Jeśli powtórzysz ten krok urządzenie wróci do trybu A1.

Miernik posiada prostą automatyczną nastawę pH 4 i pH 7 oraz pokazuje nachylenie charakterystyki elektrody (w jednostkach mV/pH) w celu monitorowania jej czułości. W przypadku zbyt niskiej czułości elektrody pomiarowej pojawia się komunikat ostrzegawczy „E1”, zmierzona wartość będzie migać. Jeśli błąd "E1" pojawi się ponownie po użyciu nowego roztworu buforowego, należy wymienić elektrodę.

Konserwacja i czyszczenie

Długi czas przechowywania elektrody w beczynności może wpłynąć na wyniki pomiarów. Sonda może zostać „odratowana” poprzez umieszczenie jej w roztworze buforowym. Jeśli na ceramicznych diafragmach znajdują się jakieś zanieczyszczenia można je delikatnie usunąć paznokciem. Elektrodę należy umieścić na 48 godzin w roztworze KCL.

Uzupełnianie roztworu KCL:

Usunąć gumowy kołnierz ochronny i napełnić za pomocą pipety lub strzykawki elektrolitem 3 mol/litr. Nie wolno przekroczyć poziomu napełnienia, ponad 2 cm poniżej pokrywy elektrody.

Uwaga: Miernik **AGRAR 2000** wyposażony jest w kontroler napięcia akumulatora, który sprawdza stan baterii, gdy urządzenie jest włączone. Wymień baterię, jeśli na wyświetlaczu pojawi się "LO BAT". Urządzenie może dokonywać błędnych pomiarów, jeśli bateria nie zostanie wymieniona.

Ogólne informacje o stosowaniu miernika AGRAR 2000

Pehametr AGRAR 2000 stanowi istotną pomoc w kontroli stanu odżywienia roślin. Do optymalnego wzrostu roślin konieczne jest utrzymanie specyficznego dla nich zakresu wartości pH. Zarówno zbyt niski jak również zbyt wysoki odczynnik pH może powodować zakłócenia w poborze przez rośliny poszczególnych podstawowych substancji odżywczych i mikroelementów. Aby osiągnąć wiarygodne wyniki, należy przeprowadzić pomiary roztworami buforowymi pH 4 i pH 7 i porównać je ze sobą. Wytrzymałe roztwory buforowe pH 4 i pH 7 są gwarantami dokładnych pomiarów wartości pH. Obecnie wartości pH są mierzone wyłącznie elektrodami z membraną szklaną. Temperatura medium tylko w niewielkim stopniu wpływa na mierzoną wartość pH.

w 5°C pH 4,01 lub pH 7,09

w 40°C pH 4,03 lub pH 6,97

Z tego powodu wartość początkowa jest kompensowana temperaturą wynoszącą 20 ° C. Zasada kompensacji temperatury powstrzymuje wszelkie systematyczne błędy pomiaru.

Ważne informacje dotyczące wykonywania pomiarów przy użyciu szklanych elektrod

Istnieją dwie możliwości pomiaru podłoża, można wytworzyć roztwór gleby lub wykonać pomiar bezpośrednio w glebie. Wykonywanie pomiarów bezpośrednio w glebie może być osiągnięte tylko w następujących warunkach:

1. Gleba musi być wilgotna, w przypadku, gdy gleba jest zbyt sucha, można zwilżyć otwór, który będzie używany do pomiarów wodą dejonizowaną lub rozcieńczonym roztworem CaCl_2 (z użyciem butelki do płukania).
2. Włóż saszek do wilgotnej gleby, głębokość powinna różnić się głębokości pomiarowej elektrody. Ostrożnie wstaw elektrodę do otworu i delikatnie wciśnij ją w ziemię za pomocą kciuka.
3. Po dokonaniu pomiaru elektrodę należy ostrożnie usunąć z gleby i obmyć ją wodą dejonizowaną, następnie osuszyć miękką szmatką.
4. Jeśli dokonanie pomiaru bezpośrednio w glebie jest niemożliwe, np. jest zbyt dużo kamieni, pomiaru należy dokonać w roztworze.

Wykonywanie pomiarów w roztworze glebowym

Próbkę gleby wymieszaj z roztworem CaCl_2 w proporcji 1:2,5 (1 część gleby, 2,5 części roztworu).

Porównywane zmierzonych wartości pH

Przy glebie lekkiej orientujemy się w kierunku niskich wartości pH, przy glenie ciężkiej skupiamy się na wysokich wartościach pH. Fakt, że pomiaru dokonać możemy bezpośrednio w glebie, tzn. w konkretnym miejscu, oznacza, że wszystkie właściwości tego miejsca będą częścią wyników pomiarów.

Specyfikacja techniczna

Zakres pomiarowy: 0 – 14

Rozdzielczość: 0,01

Dokładność: $\pm 0,02$

Odczyt: wyświetlacz LCD

Temperatura pracy: +5 do +45°C

Zasilanie: bateria blokowa 9V, rozmiar 6LR61

Czas czuwania: ok. 100 h

Stopień ochrony: IP40

Wymiary i ciężar: 125 x 75 x 45 mm, 190g

2. Instrukcja miernika PET 2000

Informacje ogólne

Zrównoważona zawartość składników odżywczych w glebie zapewnia im optymalny wzrost. Miernik PET 2000 mierzy zawartość substancji pokarmowych w glebie, a tym samym ich dostępność dla systemu korzeniowego roślin. Pomiar ten wskazuje poziom żyzności gleby lub podłoża. Wskazanie następuje w g/l (tzn. g soli mineralnych na litr podłoża). Urządzenie znajduje zastosowanie w ogrodnictwie, szkółkach, parkach publicznych, leśnictwie, rolnictwie oraz w uprawach specjalistycznych, miernik pozwala na kontrolę nasycenia gleby substancjami mineralnymi i pozwala zaplanować prace związane z nawożeniem. Model PET 2000 pozwala na stworzenie najlepszych warunków do hodowli roślin.

Miernik PET 2000 mierzy przewodność, która służy jako wskaźnik całkowitej aktywności rozpuszczonych jonów, to znaczy składników odżywczych w glebie.

Pierwsze uruchomienie PET 2000

Otwórz komorę baterii znajdującą się w tylnej części urządzenia i włóż akumulator 9 V, zamknij komorę baterii.

Pomiary

Najpierw wypoleruj końcówkę sondy AM przy użyciu masy ścierniczej, po długim użyciu, zalecane jest polerowanie drobnym papierem ściernym, powoduje to wyeliminowanie warstw korozyjnych. Podłącz sondę AM do miernika, naciśnij przycisk, na wyświetlaczu pojawi się wartość 0.00, a dioda LED zaświeci się na czerwono. Gdy napięcie akumulatora maleje, na wyświetlaczu pojawia się napis "Lo Bat", a bateria musi być wymieniona.

Aby przeprowadzić pomiar aktywności, włóż sondę AM do wilgotnej gleby lub podłoża i naciśnij przycisk. Na wyświetlaczu pojawi się zmierzona wartość w g/l. Dioda LED będzie świecić na czerwono do wartości 0,2 g/l, dioda gaśnie w optymalnym przedziale aktywności 0,2 – 1 g/l, powyżej wartości 1 g/l czerwona dioda LED zaczyna migotać.

Naciśnij i przytrzymaj przycisk tak długo aż wartość na wyświetlaczu się ustabilizuje. Jeśli przytrzymasz przycisk zbyt długo (kilka minuta), wartość ulegnie zmianie ze względu na polaryzację, która będzie miała miejsce na elektrodach.

Uwaga: Miernik PET 2000 wyposażony jest w kontroler napięcia akumulatora, który sprawdza stan baterii, gdy urządzenie jest włączone. Wymień baterię, jeśli na wyświetlaczu pojawi się "LO BAT". Urządzenie może dokonywać błędnych pomiarów, jeśli bateria nie zostanie wymieniona.

Specyfikacja techniczna

Zakres pomiarowy: 0 do 2 g/l
Rozdzielczość: 0,01 g/l
Dokładność: $\pm 0,02$ g/l
Odczyt: wyświetlacz LCD
Temperatura pracy: +5 do +45°C
Zasilanie: bateria blokowa 9V, rozmiar 6LR61
Czas czuwania: 25h
Stopień ochrony: IP40
Wymiary i ciężar: 125 x 75 x 45 mm, 190g

3. Instrukcja techniczna miernika EC 2000

Ogólne informacje dotyczące korzystania z miernika EC 2000

Do urządzenia EC 2000 można podłączyć dwa różne typy elektrod. Pomiarów wody, ciekłych nawozów lub roztworów bazowych dokonać możemy przy użyciu elektrody platynowej, ze względu na jej szeroki zakres pomiarowy, od 0 do 200 mS/cm. Elektrode węglową stosujemy do pomiarów roztworów wodnych lub nawozowych, zakres pomiarowy elektrody węglowej wynosi od 0 do 20 mS/cm. Możesz przełączać się między elektrodą platynową i węglową, rónocześnie naciskając przyciski „CAL” i „TEMP”. Po wybraniu elektrody platynowej na wyświetlaczu pojawi się symbol „P”, symbol „C” zobaczymy wybierając elektrodę węglową. Po zmianie elektrody należy przeprowadzić jej kalibrację.

Pierwsze uruchomienie miernika EC 2000

Otwórz komorę baterii znajdującą się w tylnej części urządzenia i włóż akumulator 9 V, zamknij komorę baterii. Podłącz elektrodę do miernika a i naciśnij przycisk „ON/OFF”. Po włączeniu urządzenia na wyświetlaczu pojawi się symbol podłączonej elektrody („P” dla platynowej, „C” dla węglowej). Wyświetlone zostanie również stężenie z ostatniej kalibracji, następnie automatycznie wyświetlana jest aktualna wartość zmierzona w mS/cm.

Aby przeprowadzić pomiar elektrodę przewodzącą należy zanurzyć co najmniej 4 cm w roztworze, który mierzysz, a następnie delikatnie nią poruszać. Zmierzoną wartość można odczytać po ustabilizowaniu się wskazań na wyświetlaczu.

Temperatura jest wyświetlana po naciśnięciu przycisku TEMP. Po zwolnieniu przycisku wyświetlana jest aktualna wartość przewodności. Temperatura i wartość migają, gdy temperatura wykracza poza dopuszczalny zakres - 5-40 ° C.

Jeśli nie wyłączysz urządzenia, zostanie ono automatycznie wyłączone po 10 minutach (tryb A1 aktywny). Jeśli nie chcesz aby urządzenie wyłączało się automatycznie wciśnij przycisk „ON/OFF”

(urządzenie jest włączone) do momentu pojawienia się na wyświetlaczu wskazania A0. Jeśli powtórzysz ten krok urządzenie wróci do trybu A1.

Uwaga: Miernik EC 2000 wyposażony jest w kontroler napięcia akumulatora, który sprawdza stan baterii, gdy urządzenie jest włączone. Wymień baterię, jeśli na wyświetlaczu pojawi się "LO BAT". Urządzenie może dokonywać błędnych pomiarów, jeśli bateria nie zostanie wymieniona.

Jednopunktowa kalibracja miernika EC 2000

Zakres pomiarowy 0-20 mS/cm przeznaczony jest do pomiaru wody i cieczy. Zakres 20-200 mS/cm ma znaczenie tylko przy pracy z podstawowymi roztworami. W zależności od zakresu pomiaru, można skalibrować za pomocą 1.41 / 12.88 lub 111.8 mS / cm.

Naciśnij przycisk „CAL” aby przejść do trybu kalibracji, po zmianie trybu dioda LED zaświeci się. Aby skalibrować elektrodę należy umieścić ją w roztworze kalibracyjnym na głębokość co najmniej 4 cm, następnie delikatnie mieszać roztwór. Bierząca wartość będzie wyświetlana na wyświetlaczu. Urządzenie automatycznie wykrywa, które rozwiązanie kalibracji zostało wybrane. Dioda LED gaśnie gdy wartość na wyświetlaczu ustabilizuje się i dane kalibracji zostaną zapisane.

Kalibracja zostanie automatycznie przerwana sześćdziesiąt sekund po rozpoczęciu kalibracji w przypadku, gdy sygnały pomiarowe nie są w określonym zakresie. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat "Err". Powinieneś potwierdzić komunikat o błędzie, naciskając przycisk „CAL”. Anulowanie kalibracji może być spowodowane zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem elektrody lub zanieczyszczonym lub niewłaściwym roztworem kalibracyjnym.

Tryb kalibracji można opuścić w dowolnym momencie, naciskając przycisk „CAL”.

Specyfikacja techniczna

Zakres pomiarowy

- przewodność: 0 do 20 wzgl. 200 mS/cm
- temperatura: +5 do +45°C

Rozdzielczość

- przewodność: 0,1 mS/cm
- temperatura: 0,1°C

Dokładność

- przewodność: 0 do 20 mS/cm \pm 2%; 20 do 200 mS/cm \pm 5%
- temperatura: \pm 0,2°C

Odczyt: wyświetlacz LCD

Temperatura pracy: +5 do +45°C

Zasilanie: bateria blokowa 9V, rozmiar 6LR61

Stopień ochrony: IP40

Wymiary i ciężar: 125 x 75 x 45 mm, 190g

4. Instrukcja miernika MULTI 2000

Nowy MULTI 2000 łączy możliwości pomiarowe kilku mierników w jeden przyrząd: może mierzyć zawartość soli, przewodność, temperaturę i wartość pH. Miernik może być używany do pomiaru danej wartości w zależności od podłączonych czujników. Urządzenie automatycznie rozpoznaje podłączone czujniki (przewodność, temperatura i aktywność gleby) i dobiera pasujący zakres pomiarowy. Przycisk trybu może być używany do przełączania na pomiar pH.

Przycisk	Opis
ON/OFF	Włączanie/wyłączanie urządzenia Wyłączenie/włączenie funkcji automatycznego wyłączenia urządzenia
Mode	Przełączanie trybami pomiarowymi a pomiarem pH
AM	Uruchomienie pomiaru AM
CAL	Tryb kalibracji

Oznaczenie przycisków podczas, gdy podłączone są dwa czujniki.

Przycisk trybu pomiarowego	pH	pH (mV)	Aktywność	Przewodność	Temperatura
Mode	Przełączanie > wyświetlanie mV	>wyświetlanie pH (lub innego czujnika)	Przełączanie > wyświetlanie pH	Przełączanie > wyświetlanie temperatury	Przełączanie > wyświetlanie pH
CAL	Start dwupunktowej kalibracji			Start kalibracji	

Pomiar pH

1. Podłącz elektrodę do pomiaru pH
2. Włącz urządzenie za pomocą przycisku „ON/OFF”. Podczas naciskania przycisku wyświetlane jest nachylenie elektrody z ostatniej kalibracji.
3. Wartość pH jest wyświetlana, brzęczenie potwierdza ustabilizowanie się wartości.
4. Przyciskiem „Mode” można przełączyć na wyświetlanie zmierzonej wartości w mV.

Dwupunktowa kalibracja

1. Podłącz elektrodę do pomiaru pH.
2. Włącz urządzenie za pomocą przycisku „ON/OFF”.
3. Włącz tryb kalibracji za pomocą przycisku „CAL”, włączy się czerwona dioda LED, na wyświetlaczu zacznie migać symbol „C7”.
4. Zanurz elektrodę w roztworze buforowym pH7 na jedną minutę, poruszaj nią delikatnie i rozpocznij kalibrację naciskając przycisk „CAL”.
5. Zmierzona wartość wyświetla się naprzemiennie z symbolem „C7” dopóki pierwszy punkt kalibracyjny nie zostanie osiągnięty.

6. Jeśli symbol „C4” miga przez minutę przepłucz sondę wodą destylowaną i zanurz w roztworze buforowym pH4, poruszaj nią delikatnie i rozpocznij kalibrację naciskając przycisk „CAL”.
7. Zmierzona wartość wyświetla się naprzemiennie z symbolem „C4” dopóki drugi punkt kalibracyjny nie zostanie osiągnięty. Czerwona dioda LED zgaśnie, wyświetlone zostanie nowe odchylenie elektrody, urządzenie powraca do pomiaru.

Pomiar aktywności

1. Podłącz elektrodę AM.
2. Włącz urządzenie za pomocą przycisku „ON/OFF”.
3. Pomiar odbywa się poprzez naciśnięcie przycisku „AM”, a na wyświetlaczu pojawia się zmierzona wartość.
Dioda LED zapala się w przypadku wartości $< 0,20$ g/l, mruga w przypadku wartości $> 0,90$ g/l.

WAŻNE: Przycisk AM musi być cały czas wciśnięty aby zmierzona wartość była wyświetlana.

Przycisk musi być naciśnięty aby uniknąć efektów polaryzacji, które zniekształcają wyniki pomiarów oraz w celu oszczędności baterii.

Pomiar przewodności

1. Podłącz elektrodę do pomiaru przewodności.
2. Włącz urządzenie za pomocą przycisku „ON/OFF”, wyświetlane jest nachylenie elektrody z ostatniej kalibracji.
3. Zmierzona jest wyświetlana, brzęczenie potwierdza ustabilizowanie się wartości.
4. Przyciskiem „MODE” można przełączyć na wyświetlanie temperatury.

Kalibracja elektrody do pomiaru przewodności

1. Podłącz elektrodę do pomiaru przewodności.
2. Włącz urządzenie za pomocą przycisku „ON/OFF”.
3. Aby skalibrować dolny zakres pomiarowy (0 – 20 mS/cm) zanurz i delikatnie mieszaj w roztworze kalibracyjnym 1,14 mS/cm lub 12,88 mS/cm.
4. Przyciskiem „CAL” przełącz miernik w tryb kalibracji, zaświeci się czerwona dioda LED, wyświetlana wartość będzie powoli rosła.
5. Dioda LED zgaśnie, a urządzenie przełączy się w tryb pomiaru, gdy punkt kalibracyjny zostanie osiągnięty i zapisany.
6. Aby skalibrować górny zakres pomiarowy (0 – 200 mS/cm) zanurz i delikatnie mieszaj w roztworze kalibracyjnym 111,8 mS/cm.
7. Przyciskiem „CAL” przełącz miernik w tryb kalibracji, zaświeci się czerwona dioda LED, wyświetlana wartość będzie powoli rosła.
8. Dioda LED zgaśnie, a urządzenie przełączy się w tryb pomiaru, gdy punkt kalibracyjny zostanie osiągnięty i zapisany.

Pomiar temperatury

1. Podłącz sensor do pomiaru temperatury.
2. Włącz urządzenie za pomocą przycisku „ON/OFF”.
3. Zmierzona jest wyświetlana, brzęczenie potwierdza ustabilizowanie się wartości.

Specyfikacja techniczna

Zakres pomiarowy

- pH: 0-14 pH
- przewodność: 0 do 200 mS/cm
- aktywność: 0 do 2 g/l

Rozdzielczość

- przewodność: 0,01 mS/cm
- pH: 0,01
- aktywność: 0,1 g/l

Dokładność

- przewodność: 0 do 10 mS/cm \pm 2%; 10 do 200 mS/cm \pm 5%
- pH: \pm 0,2°C
- aktywność: \pm 0,2 g/l

Odczyt: wyświetlacz LCD

Temperatura pracy: +5 do +45°C

Zasilanie: bateria blokowa 9V, rozmiar 6LR61

Stopień ochrony: IP40

4.1. Ogólne informacje na temat użytkowania MULTI 2000

MULTI 2000 spełnia wszystkie wymagania, których specjaliści od rolnictwa mogą wymagać od najnowocześniejszych urządzeń pomiarowych. MULTI 2000 mierzy pH, przewodność (do 200 mS), aktywność lub temperaturę w zależności od podłączonej sondy.

Przycisk MODE służy do przełączania między różnymi sondami pomiarowymi. Przycisk CAL służy do kalibracji wartości pH i EC. Miernik nie musi być kalibrowany do pomiaru aktywności.

Miernik MULTI 2000 jest w pełni profesjonalnym miernikiem wielofunkcyjnym. W celu uzyskania optymalnej dokładności należy regularnie kalibrować urządzenie. Pomiar przewodności w dolnym zakresie pomiarowym wymaga kalibracji właśnie tego zakresu, to samo w przypadku górnego zakresu pomiarowego. Pomiar wartości pH wymaga dwupunktowej kalibracji buforami pH4 i pH7. Miernik wyposażony jest w automatyczną kompensację temperatury.

Informacje na temat przewodności, aktywności i pH

Optymalne zaopatrzenie w składniki odżywcze jest kluczowym wymogiem skutecznej uprawy roślin. Dlatego bardzo ważne jest sprawdzanie wartości kluczowych, takich jak pH, zasolenie i przewodność.

Wartości odbiegające od norm mogą wskazywać na możliwe niedobory lub uszkodzenie korzeni spowodowane nadmiernym nawożeniem.

1. Przy określaniu właściwego roztworu nawozu, MULTI 2000 mierzy EC w wodzie nawadniającej i w nawozach płynnych. Proszę zwrócić uwagę na wymagania producenta nawozu i wziąć pod uwagę wartość EC używanej wody. W wodzie zanieczyszczonej solą należy użyć nawozu wielopostaciowego o niskiej zawartości potasu. Wysoka przewodność zwiększa zawartość soli w glebie i substracie. Miękka woda ($\leq 8^\circ \text{dH}$) obniża pH, podczas gdy twarda podnosi jego wartość.
2. MULTI 2000 pomaga określić aktywność wszystkich gleb uprawnych (mierzonych w mg soli / litr) przy użyciu sondy AM. Może również mierzyć przewodnictwo w cieczy (w mS / cm) przy użyciu elektrody przewodnościowej.

Tolerancja soli

I niska 500 – 1000 mg/l = 0,2 – 0,6 E.C. /mS

II średnia 1000 – 2000 mg/l = 0,6 – 1,2 E.C. /mS

III wysoka 2000 – 4000 mg/l = 1,2 – 2,0 E.C. /mS

3. Udział rozpuszczonych soli w glebie lub podłożu oraz ich aktywność mierzy się bezpośrednio w uprawach roślinnych przy użyciu sondy AM. Pomiar zależy od gęstości gleby, charakterystyki gleby, wilgotności gleby i temperatura gleby. Następujące wartości orientacyjne są ważne przy pomiarze wartości aktywności bezpośrednio w glebie:

I niska 0,2 – 0,4

II średnia 0,4 – 0,6

III wysoka 0,6 – 0,8

Zalecamy wykonywanie kilku pomiarów na różnych głębokościach i w różnych miejscach uprawy. Wilgotność gleby silnie wpływa na jej aktywność dlatego zaleca się aby gleba była tej samej wilgotności, aby wyniki pomiarów były porównywalne. Pomiar aktywności nie jest wielkością fizyczną. Jest to raczej praktyczna wartość używana do badania całkowitej zawartości soli w pobliżu korzeni. Ponieważ całkowita zawartość soli zależy głównie od azotu, niska wartość pomiaru wskazuje na brak azotu lub brak azotu/potasu. Pomiar aktywności umożliwia monitorowanie rozkładu nawozów długookresowych.

4. Wartość pH zmienia się w okresie wzrostu w zależności od dodanych nawozów, jakości wody oraz buforowości podłoża. Wartość pH wpływa na ilość wchłoniętych wartości odżywczych, dlatego tak ważny jest stały pomiar i utrzymywanie optymalnej wartości pH.

Informacje ogólne

W okresie uprawy można użyć MULTI 2000 w celu sprawdzenia, czy nawozu jest wystarczająco dużo, czy stężenie nawozu w glebie osiągnie optymalne wartości AM lub czy ilość nawozów długoterminowych jest nadal dostępna w wystarczającej ilości. Pomiaru pozwalają na podjęcie szybkich działań w celu uniknięcia strat w uprawach.

Wartości uzyskane z badań gleby

Rośliny tolerują wysokie wartości tylko przez krótki okres czasu. Jeśli wartości nie zmieniają się w długim okresie, należy zbadać grunt w celu sprawdzenia, jakie elementy są obecne w niewłaściwej proporcji.

Wilgotność gleby

Kiedy gleba jest bardzo sucha, żadna wartość nie zostanie wyświetlona. Nawadniając glebę wartości wzrosną pięciokrotnie, a nawet dziesięciokrotnie, osiągając wartości toksyczne.

➤ Wskazówki dotyczące pomiarów AM

Gleba powinna zawsze mieć tę samą zawartość wilgoci, aby można było porównywać wyniki pomiarów. Cały obszar pomiarowy sondy powinien być przykryty. Powtarzać pomiar co najmniej pięć razy w różnych miejscach w celu uzyskania średniej wartości, niewielkie wahania pomiaru od 0,3 do 0,5 są typowe.

Pomiar na otwartej przestrzeni, polach, lasach

Pomiary muszą być przeprowadzone w tej samej odległości od roślin, na tej samej głębokości i w wilgotnej, ale nie nawadnianej glebie.

Pomiar luźnej gleby i podłoża

Pomiaru dokonać w naczyniu wypełnionym wilgotną i lekko ubitą glebą.

Ogólne zalecenia

Zalecamy zawsze mierzenie tej samej wilgotności gleb, np. o tej samej godzinie, lub dzień po podlewaniu. Nawozy długoterminowe wydzielają większość składników odżywczych w wysokich temperaturach, dlatego czas pomiaru oraz temperatura podłoża są niezmiernie ważne podczas wykonywania badań.

➤ Wskazówki dotyczące pomiarów EC

Próbkowanie wody (pełna analiza) przeprowadzaj tylko od czerwca do sierpnia, próbkowanie powtarzaj tylko w tym samym sezonie. Badana próbka powinna wynosić od 0,7 do 1 litra. Pamiętaj, że zmierzona wartość EC (metoda szybkiej próby) nie zastępuje analizy wody.

Woda deszczowa zazwyczaj jest dobrej jakości, posiada niskie zasolenie oraz niską wartość pH.

➤ Wskazówki dotyczące pomiarów pH

Wartość pH gleb i podłoży można mierzyć bezpośrednio w nich lub mierzyć za pomocą roztworu ekstrakcyjnego. Warunkiem pomiaru bezpośredniego jest odpowiednia wilgotność badanego podłoża, jeśli jest zbyt suche można je nawodnić wodą dejonizowaną. Pomiar powinien być przeprowadzony w roztworze, gdy gleba jest zbyt sucha lub kamienista.

5. Instrukcja miernika NITRAT 2000

Pierwsze uruchomienie miernika NITRAT 2000

Otwórz pokrywę baterii z tylnej strony urządzenia i włóż akumulator 9 V, załóż pokrywę ponownie. Włącz urządzenie naciskając krótko przycisk „ON/OFF”. Podłączyć elektrodę azotanową do urządzenia, a następnie ostrożnie zdjąć osłonę z elektrody. Wyczyść elektrodę azotanową chusteczką lub suchą ściereczką, NITRAT 2000 jest gotowy do użycia. Elektrodę azotanową należy zanurzyć w materiale, który ma być mierzony, na przykład w zawieszynie podłoża lub w mieszaninie gleby. Zmierzona wartość może być odczytana po stabilizacji wyświetlacza.

Wyłącz urządzenie po zakończeniu pomiaru. Odłączyć elektrodę azotanową od urządzenia i wyczyścić, najlepiej wodą destylowaną, następnie ostrożnie ją wysuszyć chusteczką papierową lub suchą szmatką.

Elektrodę azotanową należy następnie przechowywać w suchej osłonie ochronnej.

Jeśli elektroda będzie używana codziennie, może być przechowywana w roztworze do kondycjonowania.

Pomiary

Włącz urządzenie naciskając krótko przycisk „ON/OFF”. Elektrodę azotanową należy zanurzyć w mieszaninie, która ma być zmierzona.

Kalibracja dwupunktowa

Podczas cyklu pomiaru nacisnąć przycisk „ON/OFF” przez pięć sekund, aż dioda LED zaświeci się, aby przejść do trybu kalibracji. Zanurzyć czystą i suchą elektrodę w roztworze kalibracyjnym Cal 1 = 50 mg / l NO₃ i delikatnie mieszać roztwór elektrodą. Następnie naciśnij przycisk „CAL1”, wartości na wyświetlaczu będą się zmieniały pomiędzy 50 a względną wartością w mV. Po kilku minutach zostanie wyświetlona stabilna wartość. Elektrodę można wyjąć z roztworu kalibracyjnego, oczyścić wodą destylowaną i ostrożnie wysuszyć. Teraz zanurzyć elektrodę w roztworze kalibracyjnym Cal 2 = 500 mg / l, delikatnie mieszać roztwór elektrodą i nacisnąć przycisk „CAL2”. Wartości na wyświetlaczu będą się zmieniały pomiędzy 500 a względną wartością w mV. Po zakończeniu kalibracji czerwona dioda LED gaśnie i urządzenie automatycznie przełącza się w tryb pomiaru.

Jeśli po kilku minutach kalibracji nie osiągnięto stabilnej wartości, elektroda powinno zostać umieszczona na kilka godzin w roztworze kondycjonującym. Urządzenie można wyłączyć naciskając wszystkie trzy przyciski (CAL 1, CAL 2 i ON / OFF) przez co najmniej dziesięć sekund.

Kalibracja jednopunktowa

Zwykle, przed serią pomiarów, kalibracja jednopunktowa „CAL2” jest wystarczająca. W tym celu najpierw włącz urządzenie i wciśnij przycisk ON/OFF przez kilka sekund, aż zaświeci się dioda LED wskazująca tryb kalibracji. Zanurzyć czystą i suchą elektrodę w roztworze kalibracyjnym CAL 2 = 500 mg / l NO₃ i delikatnie mieszać roztwór elektrodą. Wartości na wyświetlaczu będą się zmieniały

między 500 a względną wartością w mV. Po zakończeniu kalibracji czerwona dioda LED gaśnie i urządzenie automatycznie przełącza się w tryb pomiaru.

Elektroda azotanowa

W zależności od stopnia użycia (od jednego do trzech lat), elektroda azotanowa może stopniowo stracić zdolność do właściwego pomiaru. Nowe elektrody wykazują zmianę napięcia 57 ± 2 mV, jeśli wartość spadnie poniżej 45 mV/p NO₃, miernik wyświetli ostrzeżenie o błędzie "E1". Jeśli nachylenie jest zbyt niskie po przeprowadzeniu ponownej kalibracji, należy wymienić elektrodę.

Po upływie jednego lub dwóch lat roztwór elektrolitu w elektrodzie może spaść w wyniku odparowania. Jeśli poziom płynu obniżył się o ponad 3 - 4 cm, roztwór elektrolitu należy napełnić roztworem KCl, nasyconym 0,1 M AgCl. W celu ponownego napełnienia należy zdjąć kołnierz ochronny, roztwór elektrolitu można napełniać za pomocą strzykawki.

Elektrodę azotanową należy przechowywać w suchej osłonie ochronnej. Jeśli elektroda będzie używana codziennie, może być przechowywana w roztworze do kondycjonowania dołączonym do urządzenia.

Dodatkowe funkcje urządzenia

- Jeśli nie chcesz aby urządzenie wyłączało się automatycznie wciskaj równocześnie (około 5 sekund) przyciski „CAL1” i „CAL2” do momentu pojawienia się na wyświetlaczu wskazania A0. Jeśli powtórzysz ten krok urządzenie wróci do trybu A1.
- Przywrócenie ustawień fabrycznych: naciskaj jednocześnie przyciski „CAL1”, „CAL2” oraz „ON/OFF” przez ponad dziesięć sekund.
- Reset nachylenia elektrody: naciskaj jednocześnie przyciski „CAL2” oraz „ON/OFF” przez ponad pięć sekund.
- Wyświetlanie wartości w mV: przyciski „CAL1” oraz „ON/OFF” przez ponad pięć sekund.

Uwaga: Miernik NITRAT 2000 wyposażony jest w kontroler napięcia akumulatora, który sprawdza stan baterii, gdy urządzenie jest włączone. Wymień baterię, jeśli na wyświetlaczu pojawi się "LO BAT". Urządzenie może dokonywać błędnych pomiarów, jeśli bateria nie zostanie wymieniona.

Specyfikacja techniczna

Zakres pomiarowy: NO₃: 0 to 1000 mg/l

Rozdzielczość: NO₃: 1 mg/l

Dokładność: $\pm 5\%$

Odczyt: wyświetlacz LCD

Temperatura pracy: +5 do +45°C

Zasilanie: bateria blokowa 9V, rozmiar 6LR61

Czas czuwania: 100h

Stopień ochrony: IP40

Wymiary i ciężar: 125 x 75 x 45 mm, 190 g

<http://www.conrad.pl>